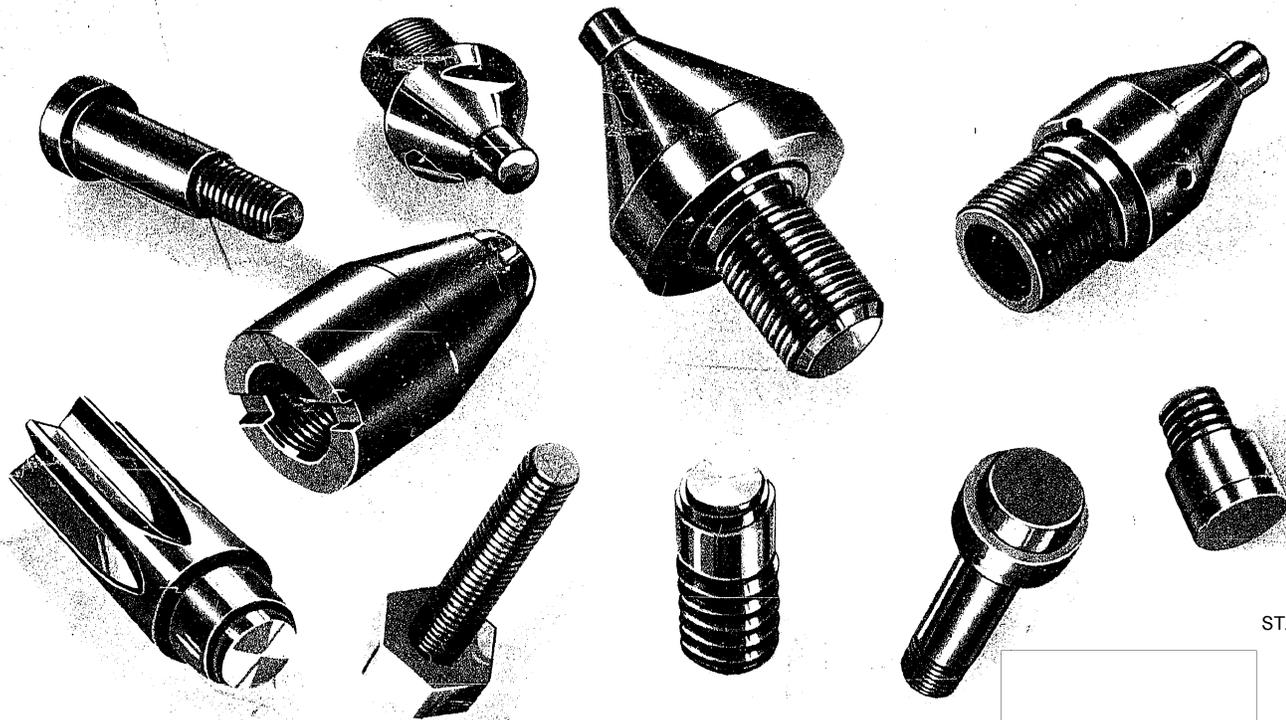


50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Wolfram-Molybdän



STAT



STAT



VEB SCHALTGERÄTEWERK WERDER





Inhalt

	Seite
Fertigungsprogramm	4
Verwendungsgebiete	5
Werkstoffeigenschaften	6
Lieferformen:	
a) Wolfram-Kontaktniete	16
b) Wolfram-Bleche	14
c) Wolfram-Draht	13
d) Wolfram-Stäbe	13
e) Molybdän-Bleche	13
f) Molybdän-Draht	13
g) Molybdän-Stäbe	13





Fertigungsprogramm

Wolfram

Kontaktplättchen
Kontaktniere
Kontaktstifte
Kontaktbolzen
Kontaktschrauben
Kontaktbänder
Elektroden
Signierstifte
Draht
Stäbe
Formteile
Ronden
Bleche

Molybdän

Kontaktplättchen
Kontaktniere
Draht
Stifte
Stäbe
Ronden
Formteile
Bänder
Bleche

Ni Fe Mo

Formteile
Bleche



Verwendungsgebiete

Schallgeräte
Fernmeldegeräte
Meßgeräte
Meßtechnik
Prüfgeräte
Nachrichtenwesen
Feuermeldegeräte
Signalanlagen
Lötwerke
Schalltechnik
Relais
Regler
Rundfunk
Wechselrichter
Heizwiderstände
Autoelektrik
Elektrische Bahnen
Elektrische Zentralanlagen
Bergauförderanlagen
Schweißgeräte
Röntengeräte
Elektro-medizinische Apparate
Hochspannungssicherungen



Werkstoffeigenschaften

Edelmetalle, vor allem Platin und Silber, werden in der Elektrotechnik seit langem für Kontakte verwendet, an die besonders hohe Anforderungen in mechanischer, chemischer und elektrischer Hinsicht gestellt werden.

Seit 1910 trat Wolfram und später Molybdän in steigendem Maße mit gutem Erfolg als elektrisches Kontaktmaterial hinzu und hat wegen seiner in vielen Beziehungen besseren Gebrauchseigenschaften die Edelmetalle stark zurückgedrängt, die jetzt nur noch für spezielle Zwecke verwendet werden.

Die Herstellung und Verarbeitung dieser schwer schmelzbaren Metalle, die auf pulvermetallurgischem Wege erfolgt, erfordert ganz besondere Sorgfalt und Erfahrung. Neben einem hohen Reinheitsgrad von mindestens 99,6% ist besonderer Wert auf die je nach Verwendungszweck des Fertigerzeugnisses ausgebildete Struktur der Sintererzeugnisse zu legen, damit die hervorragenden Eigenschaften erreicht werden.

Durch seinen hohen Schmelz- und Siedepunkt, seine gute elektrische und Wärmeleitfähigkeit, seine hohe Härte und hohe Abbrandbeständigkeit im elektrischen Lichtbogen, eignet sich Wolfram als Kontaktwerkstoff ausgezeichnet.

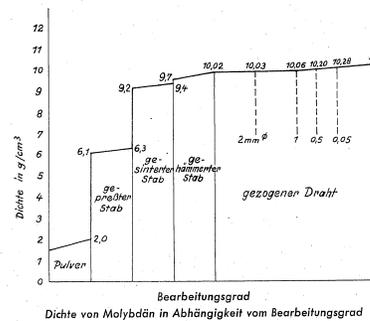
Wolfram-Kontakte sind deshalb vollkommener und billiger als Platin. Sie sind viel härter, verschmutzen und verkleben nicht, sind unempfindlich gegen chemische Einflüsse, haben eine geringere Verdampfungstension und besitzen deshalb eine größere Lebensdauer als Platin-Kontakte.

Wolfram-Kontakte werden verwendet bei Gleich- und Wechselstrom, bei Belastungen bis 30 A und 220 V, in Ausnahmefällen auch höher. Aus nebenstehender Vergleichstabelle geht die Überlegenheit von Wolfram und Molybdän gegenüber Platin für die meisten Anwendungsgebiete hervor. Silber zeigt in bezug auf elektrischen Widerstand und Wärmeleitfähigkeit bessere Werte, ist jedoch in bezug auf Härte und Siedepunkt weit unterlegen.

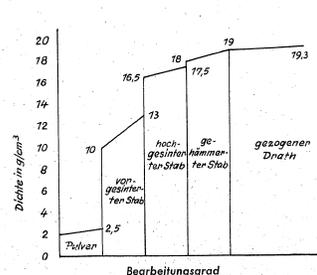


Vergleichswerte von verschiedenen Kontaktwerkstoffen

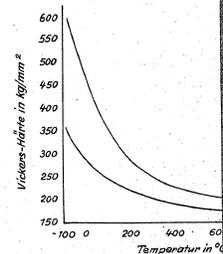
Kontaktwerkstoff	Spezifisches Gewicht	Schmelzpunkt °C	Siedepunkt °C	Wärmeleitfähigkeit	Spez. elektr. Widerstand
Silber	10,5	961	1950	1,01	0,016
Platin	21,4	1774	3800	0,17	0,105
Molybdän	10,2	2550	5900	0,35	0,043
Wolfram	19,1	3380	6900	0,327	0,059



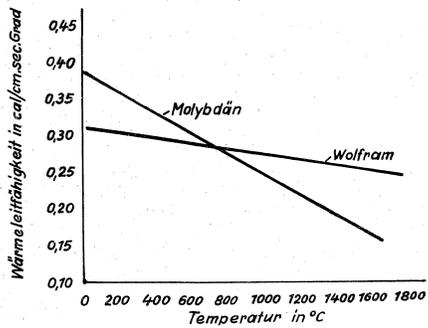
Dichte von Molybdän in Abhängigkeit vom Bearbeitungsgrad



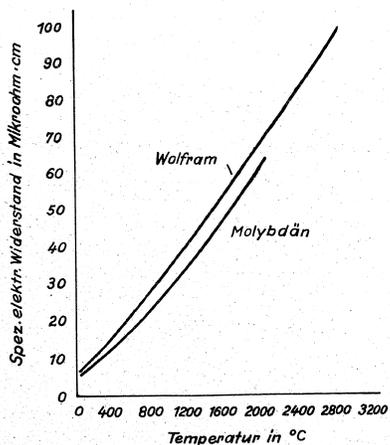
Dichte von Wolfram in Abhängigkeit vom Bearbeitungsgrad



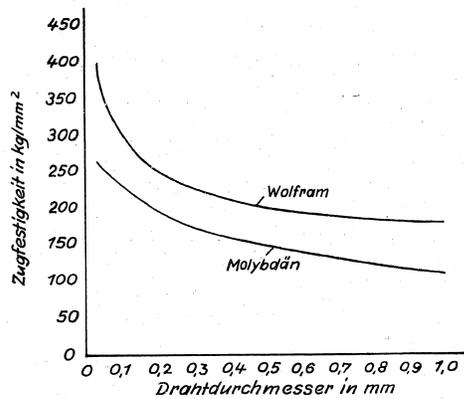
Temperaturabhängigkeit der Härte von Wolfram- und Molybdän-



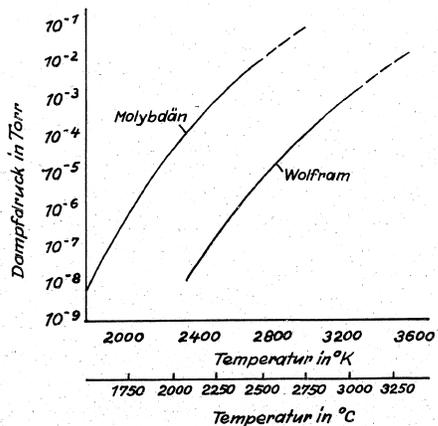
Temperaturabhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit von Wolfram und Molybdän



Temperaturabhängigkeit des spezifischen elektrischen Widerstandes von Wolfram und Molybdän



Zugfestigkeit von gezogenen Wolfram- und Molybdän-Drähten in Abhängigkeit vom Durchmesser



Temperaturabhängigkeit des Dampfdruckes von Wolfram und Molybdän



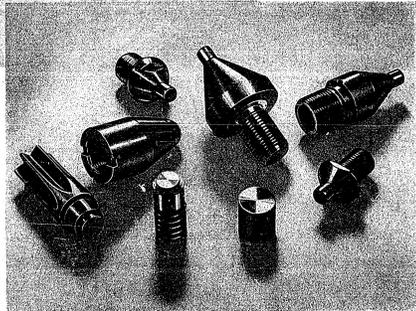
Lieferform

Wolfram-Kontakte werden in außerordentlich verschiedenen Arten und Formen als Schrauben und Nieten nach Zeichnung oder Muster, nach DIN-Blatt 46240 oder nach unserem Werknormblatt WN 047 gefertigt. Sofern Sie handelsübliche Ausführungen bestellen, bitten wir, die Bezeichnungen nach DIN 46240 Blatt 1 oder nach unserem Werknormblatt WN 047 zu wählen. Wenn Sie sich bei der Wahl von Kontaktnieten nach diesen Normen richten, genießen Sie Vorteile in bezug auf Lieferfrist und tragen zur Vereinfachung Ihrer und unserer Lagerhaltung bei.

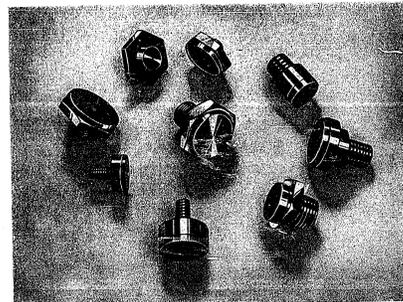
In den nachstehenden Abbildungen zeigen wir einige gebräuchliche Kontakte und Formteile, nach Zeichnung oder Muster angefertigt.



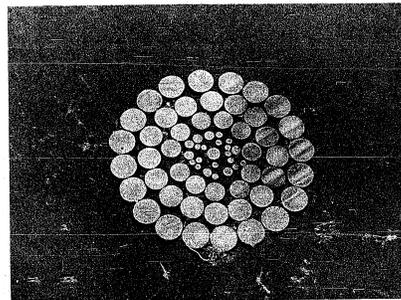
Kontaktbolzen
und Kontaktschrauben



Funkenstrecken
und Schaltstifte

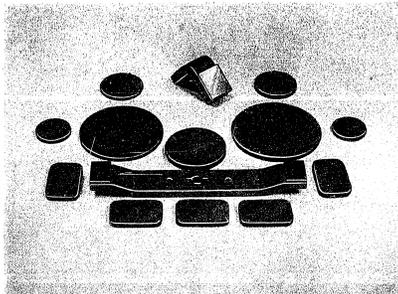


Kontaktschrauben

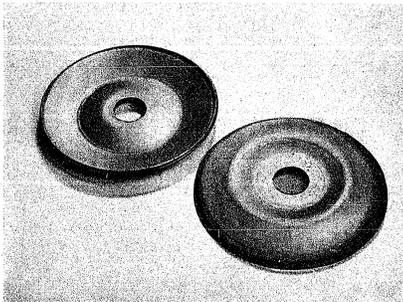


Wolfram-Plättchen





Wolfram-Ronden und -Kontaktstücke



Wolfram-Kontaktplatten für Röntgenröhren (ungeschliffen)

Molybdän- und Wolfram-Stäbe (geschliffen)
WN 050

Durchmesser mm	Normale Längen m
1,0	5,00
1,5	4,00
2,0	3,00
2,5	2,10
3,0	1,80
3,5	1,50
4,0	1,25
4,5	1,10
5,0	0,90
5,5	0,80
6,0	0,70
6,5	0,65
7,0	0,60
7,5	0,55
8,0	0,50
8,5	0,45
9,0	0,40
9,5	0,35
10,0	0,30

Molybdän-Draht
von 0,25 bis 2,5 mm Ø
WN 052

Ampere	Durchmesser	Gewicht g/m
4,0	0,25	0,507
5,0	0,30	0,733
6,0	0,35	1,025
7,0	0,40	1,265
8,0	0,45	1,638
9,0	0,50	2,010
10,0	0,55	2,447
11,0	0,60	2,990
12,0	0,65	3,418
13,0	0,70	3,900
14,0	0,75	4,550
15,0	0,80	5,300
16,0	0,85	5,700
17,0	0,90	6,500
18,0	0,95	7,200
20,0	1,00	8,15
25,0	1,15	10,39
28,0	1,20	11,50
30,0	1,25	12,30
35,0	1,30	13,40
40,0	1,40	15,50
45,0	1,45	16,50
50,0	1,50	17,70
55,0	1,55	18,87
60,0	1,60	20,11
65,0	1,80	24,45
80,0	1,90	28,35
100,0	2,00	31,42
125,0	2,10	34,64
160,0	2,30	41,55
200,0	2,50	49,50

Wolfram-Draht

von 1,00 bis 2,00 mm Ø
WN 049

Bezeichnung eines Drahtes vom Durchmesser d = 1,2 mm aus Wolfram
Draht 1,2 mm Ø WN 049 Wolfram

Nenn-durchmesser mm	Zulässige Grenzwerte vom Durchmesser mm	Gewicht g/m
1,00	0,94 ... 1,00	15,2
1,20	1,14 ... 2,00	23,8
1,40	1,34 ... 1,40	29,8
1,50	1,44 ... 1,50	34,2
1,60	1,54 ... 1,60	38,8
1,70	1,64 ... 1,70	43,8
1,80	1,74 ... 1,80	49,2
1,90	1,84 ... 1,90	54,7
2,00	1,94 ... 2,00	60,7





Wolfram-Bleche
WN 048
(Abmessungen)

Blechedicke in mm	Blechbreite in mm									
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100
0,20										
0,25										
0,30										
0,35										
0,40										
0,45										
0,50										
0,60										
0,70										
0,80										
0,90										
1,00										

Dickentoleranzen für Wolfram-Blech

Nennstärke (Dicke) in mm	Toleranz ± mm
0,16 — 0,29	± 0,015
0,30 — 0,49	± 0,020
0,50 — 0,69	± 0,030
0,70 — 1,00	± 0,040

Bezeichnung eines Wolfram-Blechtes
von 0,30 mm Dicke und 80 mm Breite:

W-Blech 0,30 × 80 WN 048



Molybdän-Bleche
WN 051
(Abmessungen)

Blechedicke in mm	Blechbreite in mm												
	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120	130	140
0,040													
0,050													
0,080													
0,090													
0,10													
0,11													
0,12													
0,13													
0,14													
0,15													
0,20													
0,25													
0,30													
0,35													
0,40													
0,45													
0,50													
0,60													
0,70													
0,80													
0,90													
1,00													
1,50													
2,00													

Dickentoleranz für Mo-Blech

Nennstärke (Dicke) in mm	Toleranz ± mm
0,04 — 0,06	± 0,005
0,07 — 0,10	± 0,008
0,11 — 0,15	± 0,010
0,16 — 0,29	± 0,015
0,30 — 0,49	± 0,020
0,50 — 0,69	± 0,030
0,70 — 1,00	± 0,040
Darüber auf Anfrage	

Bezeichnung eines Molybdän-Blechtes
von 0,30 mm Dicke und 100 mm Breite:
Mo-Blech 0,30 × 100 WN 051



Wolfram-Kontaktiete

Die Kontaktiete brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

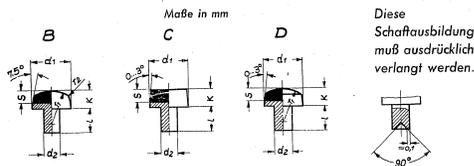
Bezeichnung eines plattierten Wolfram-Kontaktietes:

Form D, Kopfdurchmesser $d_1 = 2$ mm, Kopfhöhe $k = 0,9$ mm, Schaftlänge $L = 0,9$ mm, Kontaktauflage aus Wolfram (W), Aufplagedicke $s = 0,6$ mm.

Kontaktträger aus Eisen (Fe):

Kontaktiet D $2 \times 0,9 \times 0,9$ WN 047 W/s 0,6/Fe

Anmerkung: Für wolframplattierte Kontaktiete wird für die Kontaktträger vorzugsweise 9S20K verwendet. Ab $d_1 = 4$ mm kann auch Elektrolytkupfer (ECu) verwendet werden.



Nietform	Kopfdurchmesser d_1	Kopfhöhe k	Schaftlänge l	Schaftdurchmesser d_2	r_1	r_2	s		
B	2	1,4	0,9	0,93 $_{-0,08}$	2	0,2	0,8		
			1,0				1,0	1,0	
			2,0				1,0	1,2	
	3	1,0	1,0	1,6 $_{-0,1}$	10	0,2	0,8		
			1,5				0,7	1,0	
			2,0				3,0	1,5	
	4	1,5	1,5	2,0	2,1 $_{-0,1}$	3	0,2	1,0	
				3,0				3,0	1,5
				5,0				3,0	2,5
				6,0				3,0	3,0
				1,5				2,0	1,5
				2,0				2,0	2,5
2,5		2,5	2,5	2,1 $_{-0,1}$	3	0,2	1,5		
			3,0				2,0	2,5	
			3,0				2,5	3,0	
			1,5				1,5	1,5	
			2,0				2,5	2,5	
			3,0				1,5	2,5	



Nietform	Kopfdurchmesser d_1	Kopfhöhe d_2	Schaftlänge l	Schaftdurchmesser d_2	r_1	s	
D	2	0,9	0,5	0,93 $_{-0,8}$	8	0,6	
			0,9				
			1,3				
			1,5				
			2,0				
			2,4				
	3	1,2	0,9	1,6 $_{-0,1}$	8	0,8	
			1,5				
			2,0				
		1,5	0,9				
			1,5				
			2,0				
	4	1,5	1,5	0,9	2,1 $_{-0,1}$	16	1,0
				1,5			
				2,0			
				3,0			
				5,0			
				6,0			
		2,0	2,0	0,9			
				1,5			
				2,0			
				2,5			
				3,0			
				3,0			
5	2,0	2,5	0,9	3,0 $_{-0,1}$	16	1,0	
			1,5				
			2,0				
			2,5				
			3,0				
			3,0				
6	2,5	3,0	0,9	3,0 $_{-0,1}$	16	1,5	
			1,5				
			2,0				
7	5,0	4,0	0,9	3,0 $_{-0,1}$	16	2,5	
			1,5				
			2,0				
8	3,0	3,0	0,9	4,0 $_{-0,1}$	20	1,5	
			1,5				
			2,0				
			3,0				



Nietform	Kopfdurchmesser d ₁	Kopfhöhe k	Schneflänge l	Schaftdurchmesser d ₂	s
C	2	0,9	0,5	0,93 _{-0,08}	0,6
			0,9		
			1,3		
			1,5		
			2,0		
			2,4		
		1,4	1,0		0,8
		2,0	1,0		1,0
		2,5	1,0		1,2
		3	0,9		0,7
	0,8				
	0,9				
	1,5				
	2,0				
	1,2		0,3	0,8	
			1,0		
	1,5		0,9	0,8	
			1,5		
			2,0		
	4	1,5	3,0	2,1 _{-0,1}	1,0
			0,9		
			1,5		
			2,0		
			3,0		
			5,0		
		2,0	6,0		1,5
			0,9		
			1,5		
2,5		2,0	1,5		
		2,5			
		3,0			
3,0	1,5	1,5			
	2,0				
	2,5				
5	2,0	3,0	3,0 _{-0,1}	1,0	
6	2,5	3,0	3,0 _{-0,1}	1,5	
7	5,0	4,0	4,0 _{-0,1}	2,5	
		3,0			
8	3,0	3,0	4,0 _{-0,1}	1,5	
		5,0			
		4,0			



VEB SCHALTGERÄTEWERK WERDER

WERDER (HADEL)

Eisenbahnstraße 31-33 · Ruf 506, 384 und Potsdam 1255

III/99/1 A 300/55 DDR 2 · TRPT-Nr. 866/55